

1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004641971

WPI Acc No: 1986-145314/198623

XRAM Acc No: C93-070317

Flame retarded composite yarns with characteristics of cotton - comprise polymer contg. halogen and antimony blended with natural fibres

Patent Assignee: KANEGAFUCHI KAGAKU KOGYO KK (KANF ); KANEKA CORP (KANF ); KANEBUCHI KAGAKU KOGYO KK (KANF ); KANEGAFUCHI CHEM KK (KANF )

Inventor: ICHIBORI K; KANBARA Y; MATSUMOTO T

Number of Countries: 006 Number of Patents: 029

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
EP 183014	A	19860604	EP 85112455	A	19851002	198623	B
JP 61089339	A	19860507	JP 84209967	A	19841005	198625	
JP 61124635	A	19860612	JP 84244130	A	19841119	198630	
US 4863797	A	19890905	US 88147089	A	19880120	198945	
JP 92018050	B	19920326	JP 84209967	A	19841005	199217	
JP 5078935	A	19930330	JP 84209967	A	19841005	199317	
			JP 91292879	A	19841005		
JP 5078936	A	19930330	JP 84209967	A	19841005	199317	
			JP 91292880	A	19841005		
JP 5086531	A	19930406	JP 84209967	A	19841005	199318	
			JP 91292881	A	19841005		
US 5208105	A	19930504	US 85783502	A	19851003	199319	
			US 88147089	A	19880120		
			US 89385620	A	19890726		
			US 91771900	A	19911008		
JP 5093330	A	19930416	JP 84209967	A	19841005	199320	
			JP 91292878	A	19841005		
JP 5106132	A	19930427	JP 84209967	A	19841005	199321	
			JP 91292882	A	19841005		
JP 5239728	A	19930917	JP 84244130	A	19841119	199342	
			JP 92233635	A	19841119		
EP 183014	B1	19940202	EP 85112455	A	19851002	199405	
JP 94011930	B2	19940216	JP 84244130	A	19841119	199410	
DE 3587745	G	19940317	DE 3587745	A	19851002	199412	
			EP 85112455	A	19851002		
US 5348796	A	19940920	US 85783502	A	19851003	199437	
			US 88147089	A	19880120		
			US 89385620	A	19890726		
			US 91771900	A	19911008		
			US 9342192	A	19930402		
JP 7252735	A	19951003	JP 91292880	A	19841005	199548	N
			JP 956056	A	19841005		
US 5503915	A	19960402	US 85783502	A	19851003	199619	
			US 88147089	A	19880120		
			US 89385620	A	19890726		
			US 91771900	A	19911008		
			US 9342192	A	19930402		
			US 94277047	A	19940719		
US 5503916	A	19960402	US 85783502	A	19851003	199619	
			US 88147089	A	19880120		
			US 89385620	A	19890726		
			US 91771900	A	19911008		

			US 9342192	A	19930402	
			US 94277507	A	19940719	
US 5506042	A	19960409	US 85783502	A	19851003	199620
			US 88147089	A	19880120	
			US 89385620	A	19890726	
			US 91771900	A	19911008	
			US 9342192	A	19930402	
			US 94277030	A	19940719	
JP 2550266	B2	19961106	JP 84244130	A	19841119	199649
			JP 92233635	A	19841119	
JP 9021029	A	19970121	JP 956056	A	19841005	199713 N
			JP 96160045	A	19841005	
<u>JP 2593985</u>	<u>B2</u>	<u>19970326</u>	<u>JP 84209967</u>	<u>A</u>	<u>19841005</u>	<u>199717</u>

			JP 91292878	A	19841005	
JP 2593986	B2	19970326	JP 84209967	A	19841005	199717
			JP 91292879	A	19841005	
JP 2593987	B2	19970326	JP 84209967	A	19841005	199717
			JP 91292880	A	19841005	
JP 2593988	B2	19970326	JP 84209967	A	19841005	199717
			JP 91292881	A	19841005	
JP 2593989	B2	19970326	JP 84209967	A	19841005	199717
			JP 91292882	A	19841005	
JP 2812672	B2	19981022	JP 956056	A	19841005	199847 N
			JP 96160045	A	19841005	
JP 2898563	B2	19990602	JP 91292880	A	19841005	199927 N
			JP 956056	A	19841005	

Priority Applications (No Type Date): JP 84244130 A 19841119; JP 84209967 A 19841005; JP 91292879 A 19841005; JP 91292880 A 19841005; JP 91292881 A 19841005; JP 91292878 A 19841005; JP 91292882 A 19841005; JP 92233635 A 19841119; JP 956056 A 19841005; JP 96160045 A 19841005

Cited Patents: A3...8838; DE 2604826; FR 2215491; No-SR.Pub; US 3748302; US 3763644; US 3971202; US 4127698

#### Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 183014	A	E	20		
-----------	---	---	----	--	--

Designated States (Regional): DE FR GB IT

JP 92018050	B		7		
JP 5078935	A		8	D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
JP 5078936	A		8	D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
JP 5086531	A		8	D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
US 5208105	A		7	D02G-003/00	Cont of application US 85783502
					Div ex application US 88147089
					Cont of application US 89385620
					Div ex patent US 4863797

JP 5093330	A		8	D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
JP 5106132	A		8	D02G-003/03	Div ex application JP 84209967
JP 5239728	A		6	D02G-003/04	Div ex application JP 84244130

EP 183014	B1	E	15	D02G-003/04	
-----------	----	---	----	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB IT

JP 94011930	B2			D02G-003/04	Based on patent JP 61124635
DE 3587745	G			D02G-003/04	Based on patent EP 183014
US 5348796	A		7	D03D-003/00	Cont of application US 85783502
					Div ex application US 88147089
					Cont of application US 89385620
					Div ex application US 91771900

			Div ex patent US 4863797
			Div ex patent US 5208105
JP 7252735	A	8 D02G-003/04	Div ex application JP 91292880
US 5503915	A	8 D01F-011/06	Cont of application US 85783502
			Div ex application US 88147089
			Cont of application US 89385620
			Div ex application US 91771900
			Div ex application US 9342192
			Div ex patent US 4863797
			Div ex patent US 5208105
			Div ex patent US 5348796
US 5503916	A	8 D03D-015/12	Cont of application US 85783502
			Div ex application US 88147089
			Cont of application US 89385620
			Div ex application US 91771900
			Div ex application US 9342192
			Div ex patent US 4863797
			Div ex patent US 5208105
			Div ex patent US 5348796
US 5506042	A	7 D02G-003/04	Cont of application US 85783502
			Div ex application US 88147089
			Cont of application US 89385620
			Div ex application US 91771900
			Div ex application US 9342192
			Div ex patent US 4863797
			Div ex patent US 5208105
			Div ex patent US 5348796
JP 2550266	B2	6 D02G-003/04	Div ex application JP 84244130
			Previous Publ. patent JP 5239728
JP 9021029	A	8 D02G-003/04	Div ex application JP 956056
JP 2593985	B2	8 D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
			Previous Publ. patent JP 5093330
JP 2593986	B2	8 D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
			Previous Publ. patent JP 5078935
JP 2593987	B2	8 D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
			Previous Publ. patent JP 5078936
JP 2593988	B2	8 D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
			Previous Publ. patent JP 5086531
JP 2593989	B2	8 D02G-003/04	Div ex application JP 84209967
			Previous Publ. patent JP 5106132
JP 2812672	B2	8 D02G-003/04	Div ex application JP 956056
			Previous Publ. patent JP 9021029
JP 2898563	B2	8 D02G-003/04	Div ex application JP 91292880
			Previous Publ. patent JP 7252735

Abstract (Basic): EP 183014 A

A flame-retarded composite fibre comprises: (A) 85-15 pts. by wt. of a fibre that comprises a polymer (i) contg. 17-86 wt.% of a halogen, and 6-50 wt.% of an Sb cpd. (ii) based on the polymer; and (B) 15-85 pts. by wt. of at least one fibre selected from natural and chemical fibres. The total amt. of (A) and (B) equals 100 pts. by wt.

Claimed use is of (A) (i) as a copolymer that comprises 30-70 wt.% of acrylonitrile, 70-30 wt.% of a halogen-contg. vinyl monomer, and 0-10 wt.% of a vinyl monomer copolymerisable with the other monomers, esp. a mixt. contg. a vinyl monomer that contains sulphonic acid gp. (A) contains 17-73 wt.% of a halogen. (A) (ii) is in an amt. of 8-40 pref. 10-30 wt.% based on the wt. of (A). The composite fibre comprises

pref. 85-20 pts. by wt. of (A) and 15-80 pts. by wt. of (B).

USE/ADVANTAGE - The blended yarns have excellent 'feel' and hygroscopic properties. They are also wash resistant and durable.

(20pp Dwg.No.0/1)

Abstract (Equivalent): EP 183014 B

A flame-retarded fibre blend comprising a fibre (A) comprising a polymer containing a halogen and a flame retardant and at least one fibre (B) selected from the group consisting of natural fibres and chemical fibres, the total amount of the fibres (A) and (B) being 100 parts by weight, characterised in that it comprises 86 to 15 parts by weight of a fibre (A) comprising a polymer containing 17 to 86% by weight of a halogen, which is at least one polymer selected from the group consisting of a polymer of a halogen-containing vinyl monomer and a polymer to which a halogen-containing compound is added, and 8 to 50% by weight based on said polymer of an Sb-compound as a flame retardant, and 15 to 85 parts by weight of said fibre (B).

Dwg.0/1

Abstract (Equivalent): US 5506042 A

A bedding prod. comprising (A) 85-15 parts by wt. of a fibre consisting essentially of (1) a polymer having a halogen content of 17 to 86% by wt. and (2) a flame retardant having 8 to 40% by wt. of an Sb compound based on the polymer, and (B) 15-85 parts by wt. of at least one fibre selected from the gp. consisting of natural fibres and chemical fibres, where the total amt. of fibres (A) and (B) is 100 parts by wt., and the polymer is at least one polymer selected from the gp. consisting of a polymer of a halogen-contg. vinyl monomer, and a polymer to which a halogen-contg. compound is added, the fibres being formed into a bedding product.

Dwg.0/1

US 5503916 A

Clothing comprising

(A) 85-15 parts by weight of a fiber consisting essentially of (1) a polymer having a halogen content of 17 to 86% by weight and (2) a flame retardant having 8 to 40% by weight of an Sb compound based on said polymer, and

(B) 15-85 parts by weight of at least one fiber selected from the group consisting of natural fibers and chemical fibers,

wherein the total amount of fibers (A) and (B) is 100 parts by weight, and said polymer is at least one polymer selected from the group consisting of a polymer of a halogen-containing vinyl monomer, and a polymer to which a halogen-containing compound is added, said fibers being formed into clothing.

Dwg.0/1

US 5503915 A

A textile interior good comprising (A) 85-15 parts by wt. of a fibre consisting essentially of (1) a polymer having a halogen content of 17 to 86% by wt. and (2) a flame retardant having 8 to 40% by wt. of an Sb compound based on the polymer, and (B) 15-85 parts by wt. of at least one fibre selected from the gp. consisting of natural fibres and chemical fibres, where the total amt. of fibres (A) and (B) is 100 parts by wt., and the polymer is at least one polymer selected from the gp. consisting of a polymer of a halogen-contg. vinyl monomer, and a polymer to which a halogen contg. compound is added, the fibres being formed into a textile interior good.

Dwg.0/1

US 5348796 A

The textile fabric comprises: (A) 85-15 pts. wt. of a fibre

consisting of (1) a polymer having a halogen content of 17-86 wt.% and (2) a flame retardant comprising 8-40% of an Sb cpd. wrt. polymer; and (B) 15-85 pts.wt. of fibre(s) from natural fibres and chemical fibres, the total amt. of fibres (A) and (B) is 100 pts. wt., and the polymer is polymer(s) from a polymer of a halogen-contg. vinyl monomer (I) and a polymer to which a halogen-contg. cpd. is added, the fibres being formed into a fabric.

Pref. the textile fabric is a (non) woven or a knitted fabric. (I) is a homopolymer of a halogen-contg. vinyl monomer, a copolymer of a halogen-contg. vinyl monomer and other vinyl monomer(s) copolymerisable with it, a copolymer of a halogen-contg. vinyl monomer and acrylonitrile, and a copolymer of a halogen-contg. vinyl monomer, acrylonitrile and a vinyl cpd. copolymerisable with the vinyl monomer and the acrylonitrile.

USE/ADVANTAGE - For flame-retardant fibre. Higher flame resistance, visual attractiveness, feeling, durability, etc.

Dwg.0/1

US 4863797 A

Flame-retarded fibre blend comprises: (A) 85-15 pts. wt. of (1) a polymer (I) having a halogen content of 17-86 wt.% and (2) 8-40% of an Sb cpd. w.r.t. (I); and (B) 15-85 pts. wt. of fibre(s) from natural and synthetic fibres; where (A)+(B) is 100 pts. wt.

(I) is a copolymer of 30-70 wt.% acrylonitrile, 70-30 wt.% of a halogen-contg. vinyl monomer, and 0-10 wt.% of a vinyl monomer copolymerisable with the acrylonitrile and the halogen-contg. vinyl monomer.

USE - Textile goods are mfd. from the fibre blend. (7pp)

Title Terms: FLAME; RETARD; COMPOSITE; YARN; CHARACTERISTIC; COTTON;

COMPRISE; POLYMER; CONTAIN; HALOGEN; ANTIMONY; BLEND; NATURAL; FIBRE

Derwent Class: A14; F02; P21; P27; Q45

International Patent Class (Main): D01F-011/06; D02G-003/00; D02G-003/03; D02G-003/04; D03D-003/00

International Patent Class (Additional): A41D-031/00; A47G-009/00;

A47H-023/08; D01F-001/07; D01F-006/32; D01F-006/38; D01F-006/40;

D01F-006/48; D01F-006/50; D01F-006/54; D03D-015/00; D03D-015/12;

D06M-011/83; E04F-013/00

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A08-F02; A08-F04; A12-S05R; F01-E; F03-C03A; F03-C03B

Plasdoc Codes (KS): 0015 0034 0036 0037 0203 0207 0044 0231 0376 0377 0747  
0748 0761 0762 3167 0839 1034 1291 1982 2224 2318 3239 2413 2473 2475  
3226 2507 2528 3250 2628 2679 2819

Polymer Fragment Codes (PF):

\*001\* 014 034 04- 05& 05- 06- 061 062 063 071 072 074 075 076 09- 109 111  
143 144 230 252 253 27& 273 28& 30& 312 316 332 392 398 403 415 428  
43- 447 481 483 50& 52& 532 533 535 539 546 551 560 566 664 681

Derwent Registry Numbers: 0272-U; 0278-U; 1527-U

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2593986号

(45)発行日 平成9年(1997)3月26日

(24)登録日 平成8年(1996)12月19日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 2 G 3/04			D 0 2 G 3/04	
D 0 1 F 6/54			D 0 1 F 6/54	F
D 0 3 D 15/12			D 0 3 D 15/12	Z

発明の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-292879  
(62)分割の表示 特願昭59-209967の分割  
(22)出願日 昭和59年(1984)10月5日  
  
(65)公開番号 特開平5-78935  
(43)公開日 平成5年(1993)3月30日  
  
審判番号 平6-21656

(73)特許権者 999999999  
鐘淵化学工業株式会社  
大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号  
(72)発明者 市堀 敬治  
兵庫県明石市明南町二丁目6-4  
(72)発明者 松本 隆治  
兵庫県高砂市西畑一丁目17-17  
(72)発明者 神原 洋一  
兵庫県加古川市平岡町山之上684-38-  
6A-401  
(74)代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

合議体  
審判長 小原 英一  
審判官 佐藤 雪枝  
審判官 平田 和男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 難燃繊維複合体の製法

1

(57)【特許請求の範囲】

1 ハロゲンを19.9~43.9重量%含む重合体であって、かつアクリロニトリル40~65重量%ならびに塩化ビニリデンおよび塩化ビニルが合計で60~35重量%よりなる重合体に対して12~50重量%の粒径を2 $\mu$ m以下に揃えたSb化合物を含有させて溶解紡糸してえられた繊維85~15重量部に対し、天然繊維および化学繊維よりなる群から選ばれた少なくとも1種の繊維15~85重量部を含ませることを特徴とする難燃繊維複合体の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、難燃剤で高度に難燃強化したハロゲン含有繊維と他の繊維とを複合した、風合や吸湿性などに優れ、かつ難燃性を有する難燃繊維複合体の製法に関する。さらに詳しくは、難燃剤であるSb化

2

合物を多量に含有せしめたハロゲン含有繊維と、天然繊維および化学繊維よりなる群から選ばれた少なくとも1種の繊維とを複合した難燃繊維複合体の製法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インテリアのみならず、衣料や寝具用繊維製品においても難燃化が強く要望され、しかも難燃性以外の視感、風合、吸湿性、耐洗濯性、耐久性などの性能に対する要望も強まってきている。

10 【0003】従来より繊維の難燃化に関する研究は、モダアクリル系繊維やポリクラーレル系繊維を中心に、ポリエステル系繊維やビスコースレーヨン繊維など特定繊維の単独物について行なわれており、1種の繊維の単独物では難燃性能に優れたものもえられているが、消費者のますます多様化し、高度化する要求にはほとんどこたえられていないのが現状である。したがって、必然的に難

燃性繊維と他の繊維との混綿、混紡、交織などが必要となるが、2種以上の異種の繊維を混合した複合繊維に対する難燃化の研究は数が少ない。

【0004】たとえば、含燐ポリエステル繊維とアクリロニトリル系繊維との混合による複合繊維（特公昭52-21612号公報）や、スズ酸およびアンチモン酸含有ポリクラルール繊維とポリエステル繊維、アクリル繊維、木綿などとの混合による複合繊維（特開昭 53-6617号公報）が有効であるとの記載はあるが、難燃性、風合、吸湿性などの点で充分とはいえない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は消費者のますます多様化し、高度化する難燃性、視感、風合、吸湿性、耐洗濯性、耐久性などに対する要求にこたえられる繊維がないという問題を解決するためになされたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる実情に鑑み鋭意検討を重ねた結果、Sb化合物を多量に含有したハロゲン含有重合体よりなる繊維を他の可燃性繊維と混合すると、従来の難燃性繊維と比べて、難燃性の低下の度合が極めて小さい難燃繊維複合体がえられることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】すなわち、本発明は、ハロゲンを19.9～43.9%（重量%、以下同様）含む重合体であって、かつアクリロニトリル40～65%ならびに塩化ビニリデンおよび塩化ビニルが合計で60～35%よりなる重合体に対して12～50%の粒径を2 $\mu$ m以下に揃えたSb化合物を含有させて溶解紡糸してえられた繊維（以下、ハロゲンSb含有繊維ともいう）85～15部（重量部、以下同様）に対し、天然繊維および化学繊維よりなる群から選ばれた少なくとも1種の繊維（以下、他の繊維ともいう）15～85部を含ませることを特徴とする難燃繊維複合体の製法に関するものであって、所望の難燃性を有し、かつ視感、風合、吸湿性、耐洗濯性、耐久性などの消費者の多様化し、高度化した要求を満足させる難燃繊維複合体を製造する方法に関する。

【0008】前記難燃繊維複合体とは、ハロゲンSb含有繊維と他の繊維とを混紡または混綿したもの、ハロゲンSb含有繊維と他の繊維とを交織したもの、前記混紡もしくは混綿したものをを用いて製造した系または前記交織したものをを用いて製造した交織または交編したもの、さらにはこれらの組み合わせによってえられるものを含む概念である。

【0009】

【実施例】本発明においては、ハロゲンを19.9～43.9%含む重合体であって、かつアクリロニトリル40～65%ならびに塩化ビニリデンおよび塩化ビニルが合計で60～35%よりなる重合体、好ましくはアクリロニトリル40～65%、塩化ビニリデン60～35%および塩化ビニル0～25%

よりなる重合体に、該重合体に対して12～50%の粒径を2 $\mu$ m以下に揃えたSb化合物を含有させて溶解紡糸してえられた繊維が使用される。前記重合体には、共重合可能なビニル系単量体0～10%が共重合されていてよい。

【0010】本発明に用いるハロゲンを19.9～43.9%含む前記重合体としては、アクリロニトリル塩化ビニリデン、アクリロニトリル塩化ビニル、アクリロニトリル塩化ビニル塩化ビニリデン、塩化ビニル、塩化ビニリデンの1種以上とアクリロニトリルおよびこれらと共重合可能なビニル系単量体との共重合体などがあげられる。また前記共重合体を適宜混合して使用してもよい。なお、本明細書にいうハロゲンを19.9～43.9%含む重合体には、いかなる形においても部分アセタール化ポリビニルアルコールが含有されることはない。

【0011】前記共重合可能なビニル系単量体としては、たとえばアクリル酸、そのエステル、メタクリル酸、そのエステル、アクリルアミド、メタクリルアミド、酢酸ビニル、ビニルスルホン酸、その塩、メタクリルスルホン酸、その塩、スチレンスルホン酸、その塩などがあげられ、それらの1種または2種以上の混合物が用いられる。

【0012】前記ハロゲンを19.9～43.9%含む重合体がアクリロニトリル40～65%、ハロゲン含有ビニル系単量体60～35%およびこれらと共重合可能なビニル系単量体0～10%からなる重合体であるため、えられる繊維が所望の繊維性を有しつつアクリル繊維の風合を有するため好ましい。また共重合可能なビニル系単量体の少なくとも1つがスルホン酸基含有ビニル系単量体のばあいには、染色性が向上するので好ましい。

【0013】なお、前記ハロゲンを19.9～43.9%含む重合体中のハロゲン含量が19.9%未満では、繊維を難燃化することが困難となり、また43.9%をこえると、製造された繊維の風合などの性能が充分でなくなり、いずれも好ましくない。

【0014】本発明に用いる粒径を2 $\mu$ m以下に揃えたSb化合物は難燃剤として用いられるものであり、その具体例としては酸化アンチモン（Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Sb<sub>2</sub>O<sub>4</sub>、Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>など）、アンチモン酸、オキソ塩化アンチモンなどの無機アンチモン化合物があげられるが、これらに限定されるものではない。これらは単独で用いてもよく、2種以上組合わせて用いてもよい。

【0015】ハロゲンを19.9～43.9%含む重合体に対するSb化合物の割合は12～50%、好ましくは12～40%、とくに好ましくは12～30%である。該量が6%未満では難燃繊維複合体として必要な難燃性をうるために、ハロゲンSb含有繊維の難燃繊維複合体中における混合率を高める必要がある。このようにハロゲンSb含有繊維の混合率を高めると、難燃繊維複合体の難燃性以外の、たとえば視感、風合、吸湿性、耐洗濯性、耐久性などの性能がえ

られにくくなる。一方、該量が50%をこえると、繊維製造時のノズル詰まりや繊維物性（強度、伸度など）の低下がおり、高度に難燃強化した繊維の製造面や品質面などで問題が生じ、好ましくない。ただし、12%未満は本発明の範囲外である。

【0016】本発明においてはハロゲンを19.9~43.9%含む重合体に対するSb化合物の量が12~50%に維持される限り、他の難燃剤と組合わせて用いてもよい。

【0017】前記Sb化合物と組合わせて用いることのできる他の難燃剤としては、たとえばヘキサブロモベンゼンなどの芳香族ハロゲン化物、塩化パラフィンなどの脂肪族ハロゲン化物、トリス（2,3-ジクロロプロピル）ホスフェートなどの含ハロゲン燐化合物、ジブチルアミノホスフェートなどの有機燐化合物、ポリ燐酸アンモニウムなどの無機燐化合物、 $MgO$ 、 $Mg(OH)_2$ 、 $MgCO_3$ などの無機マグネシウム化合物、酸化第2スズ、メタスズ酸、オキシハロゲン化第1スズ、オキシハロゲン化第2スズ、水酸化第1スズなどの無機スズ化合物などがあげられる。該他の難燃剤の使用量は0~10%であることが好ましい。

【0018】本発明においてはハロゲンSb含有繊維85~15部、好ましくは60~15部、さらに好ましくは50~20部と、天然繊維および化学繊維よりなる群から選ばれた少なくとも1種の繊維85~15部、好ましくは85~40部、さらに好ましくは80~50部とから、本発明による難燃繊維複合体が製造される。

【0019】前記ハロゲンSb含有繊維と天然繊維および化学繊維よりなる群から選ばれた少なくとも1種との使用割合は、最終製品に要求される難燃性、視感、風合、吸湿性、耐洗濯性、耐久性などの性能により決定されるものである。なおハロゲンSb含有繊維の種類およびその構成割合、他の難燃剤を用いるばあいにはその難燃剤の種類および添加量、混合する繊維の種類および組合せなどにより前記使用割合が決められる。

【0020】前記ハロゲンSb含有繊維が15部未満、すなわち混合する天然繊維や化学繊維の割合が85部をこえるばあいには、難燃繊維複合体の難燃性が不足し、一方、ハロゲンSb含有繊維が85部をこえ、混合する天然繊維や化学繊維の割合が15部未満のばあいには、難燃性には優れているものの他の視感、風合、吸湿性、耐洗濯性、耐久性などの性能が充分でなく、いずれも好ましくない。

【0021】本発明による難燃繊維複合体が所望の難燃性を有し、しかも混合する天然繊維や化学繊維の特徴をはっきりださせるためには、ハロゲンSb含有繊維が85~20部で、混合する天然繊維や化学繊維の割合が15~80部であることが好ましい。

【0022】本発明による難燃繊維複合体が優れた難燃性を有する理由は、ハロゲンSb含有繊維にガス型の難燃効果を生ずるSb化合物が多量に混合されているため、不燃性のハロゲン化水素、ハロゲン、ハロゲン化アンチモ

ンなどのガスを比較的低温で生成するとともに、該不燃性の分解物が可燃性の繊維を被覆してしまうためと推察される。

【0023】また、本発明による難燃繊維複合体の難燃性が混紡、交燃、混綿、交織、交編などの複合方法に依存せず、ほぼ同等の性能を示すのは、防災試験などで接炎する炎の大きさと比較して、混紡、交燃、混綿はもちろんのこと、交織、交編においても組織が非常に緻密かつ均一であるためと考えられる。

10 【0024】前記天然繊維の具体例としては、たとえば綿、麻などの植物繊維や、羊毛、らくだ毛、山羊毛、絹などの動物繊維など、また化学繊維の具体例としては、たとえばビスコースレーヨン繊維、キュプラ繊維などの再生繊維、アセテート繊維などの半合成繊維、あるいはナイロン繊維、ポリエステル繊維、アクリル繊維などの合成繊維などがあげられるが、これらに限定されるものではない。これらの天然繊維や化学繊維は単独でハロゲンSb含有繊維と複合してもよく、2種以上でハロゲンSb含有繊維と複合してもよい。

20 【0025】本発明に用いるハロゲンSb含有繊維は、無機金属化合物などの難燃剤を多量に含むものであるが、製造に際しては無機金属化合物などの難燃剤を振動ミルなどで充分粉碎し、粒径を $2\mu m$ 以下に揃えることにより、ノズル詰まりや糸切れなどの紡糸上のトラブルを起こすことなく、またはあまり起こすことなく、通常の紡糸方法で製造することができる。

30 【0026】難燃繊維複合体を製造する方法としては、単繊維の状態で混綿したり、混紡したりしてもよく、交燃してもよく、それぞれの糸を製造したのち交織、交編してもよく、紡績のときに固まりにしてスラブやネップにしたり、巻きつけたりしてもよい。

【0027】なお本発明における繊維複合体とは、長繊維、短繊維のごときいわゆる繊維のみならず、糸、織物、編物、不織布などのごとき繊維製品をも含む概念である。

【0028】本発明による難燃繊維複合体には必要に応じて、帯電防止剤、熱着色防止剤、耐光性向上剤、白度向上剤、失透性防止剤などを含有せしめてもよいことは当然のことである。

40 【0029】このようにしてえられる本発明による難燃繊維複合体は、所望の難燃性を有し、しかも混合する他の繊維の視感、風合、吸湿性、耐洗濯性、耐久性などの特性を併有している。

【0030】以下、実施例をあげて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。なお実施例における繊維の難燃性は酸素指数法(LOI法)によって下記のようにして測定した。これは、一般に繊維の難燃性は織物の状態で測定、評価されているが、織物では糸の燃数、太さ、打込本数などにより燃焼性に差を生じ、繊維自体の難燃性を正しく評価



しえないためである。

【0031】(燃焼性)

所定の割合で混綿した綿を2g取り、これを8等分して約6cmのコヨリを8本作って酸素指数試験器のホルダーに直立させ、この試料が5cm燃え続けるのに必要な最小酸素濃度を測定し、これをLOI値とした。LOI値が大きい程燃えにくく、難燃性が高い。

【0032】製造例1～2

アクリロニトリル49.0%および塩化ビニル51.0%よりなる共重合体(ハロゲン含有率約29%)をアセトンに樹脂濃度で27.0%になるように溶解した。えられた樹脂溶液の一部をアセトンで3倍に希釈した液に、三酸化アンチモンを固形分濃度が50%になるように加え、振動ミルを用いて分散させた。この分散液を三酸化アンチモンが樹脂に対し20%になるように前記樹脂溶液に添加混合して、紡糸原液を調製した。

【0033】えられた紡糸原液をノズル孔径0.08mmおよび孔数300ホールのノズルを用い、30%アセトン水溶液中へ押出し、水洗したのち120℃で乾燥し、ついで3

倍に熱延伸して、さらに140℃で5分間熱処理を行なうことにより、ハロゲンSb含有モダアクリル繊維をえた(製造例1)。

【0034】三酸化アンチモンのかわりに、酸化マグネシウムを樹脂に対して10%添加したものを同様にして紡糸し、モダアクリル繊維をえた(製造例2)。

【0035】実施例1～4および比較例1～9

製造例1でえられたハロゲンSb含有モダアクリル繊維および製造例2でえられたモダアクリル繊維それぞれと綿とを表1に示す割合で混綿し、燃焼性試験用試料を作製し、LOI値を測定した。それらの結果を表1に示すとともに図1に図示する。

【0036】また繊維複合体が綿としての特徴(視感、風合など)を有するか否かについて官能試験を行なった。それらの結果を表1に示す。なお表1中の○は綿としての特徴(吸湿性)を有する、×は有しないことを示す。

【0037】

【表1】

表 1

実施例 番 号	繊維複合体混合割合 (部)		LOI 値	綿としての 特徴の有無
	モダクリル繊維の 種類および量	綿		
比較例 1	製造例 1 のもの (100)	0	33.5	×
" 2	" (90)	10	33.4	×
1	" (85)	15	33.3	○
2	" (60)	40	"	○
3	" (40)	60	32.1	○
4	" (15)	85	25.8	○
" 3	0	100	19.3	○
" 4	製造例 2 のもの (100)	0	39.5	×
" 5	" (90)	10	35.0	×
" 6	" (85)	15	32.6	○
" 7	" (60)	40	25.5	○
" 8	" (40)	60	23.0	○
" 9	" (15)	85	21.8	○
" 3	0	100	19.3	○

【0038】表1および図1の結果から明らかなように、本発明に用いるハロゲンSb含有モダクリル繊維（製造例1）および製造例2のモダクリル繊維は、単独では製造例2の繊維の方が難燃性が優れているものの、これらをそれぞれ綿と混綿し、繊維複合体としたばあいには、逆に本発明に用いるハロゲンSb含有モダクリル繊維を用いた方が製造例2のモダクリル繊維を用いたものより難燃性の低下が非常に少なく、綿の混合割合が15部以上では高いLOI 値を示し、難燃性が優れていることがわかる。

【0039】実施例5～6および比較例10～11  
製造例1、2でえられたモダクリル繊維のそれぞれ70部と綿30部とを混合した繊維複合体の紡績系（30/2）よりなる経50本/時×緯30、40、50本/時の平織試織布（それぞれ実施例5および比較例10）を、消防法に規定される方法で防災試験した結果、製造例1の繊維を用い

たものは合格し、製造例2の繊維を用いたものは不合格であった。

【0040】また、製造例1、2でえられたモダクリル繊維100%の紡績系（20/1）を130本/時になるように緯系として用い、綿100%の紡績系（30/1）を85本/時になるように経系として用い、モダクリル繊維/綿が重量比で50/50の交織平織織物（それぞれ実施例6および比較例11）を、消防法に規定される方法で防災試験した結果、製造例1の繊維を用いたものは合格し、製造例2の繊維を用いたものは不合格であった。

【0041】以上のことから、混紡でも交織でも同様の効果を示すことがわかる。

【0042】製造例3～12  
アクリロニトリル50%、塩化ビニル34%、塩化ビニリデン15%およびメタクリルスルホン酸ソーダ 1.0%よりなる共重合体（ハロゲン含有率約30.3%）をジメチルホル

ムアミドに樹脂濃度が25%になるように溶解した。えられた溶液に、製造例1と同様にしてえられた三酸化アンチモンの振動ミル分散液を、三酸化アンチモンが樹脂に対して0%、2%、6%、8%、10%、12%、15%、20%、50%、70%になるように添加混合し（それぞれ製造例3～12）、紡糸原液を調製した。

【0043】えられた原液を60%ジメチルホルムアミド水溶液中へ押出したほかは製造例1と同様な方法で紡糸し、モダアクリル繊維をえた。なおそのばあいの紡糸性は、製造例12のばあいにノズルが詰まり、糸切れが発生\*10

\*したほかは良好であった。

【0044】実施例7～10、参考例1～3および比較例12～14

製造例3～12でえられたモダアクリル繊維それぞれ50部と綿50部とを混綿し、繊維複合体をえた。

【0045】えられた繊維複合体のLOI値を測定し、混綿しないモダアクリル繊維単独のLOI値との差を求めた。それらの結果を表2に示す。

【0046】

【表2】

表 2

実施例 番 号	モダアクリル繊維			繊維複合体 のLOI値 の低下*1
	種 類	酸化アンチモン含量 (%)	単独のLOI値	
比較例12	製造例3でえられたもの	0	30.5	7.2
" 13	" 4 "	2	31.8	6.5
参考例1	" 5 "	6	34.0	3.3
" 2	" 6 "	8	34.2	2.2
" 3	" 7 "	10	34.3	1.5
<u>7</u>	" 8 "	12	34.3	1.0
<u>8</u>	" 9 "	15	34.2	0.4
<u>9</u>	" 10 "	20	34.1	0.3
<u>10</u>	" 11 "	50	34.5	0.2
比較例14	" 12 "	70	34.8	0.0

(注) \*1: Sb含有モダアクリル繊維単独のLOI値からの低下。

【0047】表2の結果より、三酸化アンチモンの添加量が6%以上のばあい（製造例5～12でえられたものを使用したばあい）には、明らかにLOI値の低下の減少が認められることがわかる。とくに10%以上、さらには15%以上でLOI値の低下が少ないことがわかる。しかし製造例3～12で説明したように、三酸化アンチモンの添加量が70%になると、ノズル詰まり、糸切れなどの紡糸上

の問題が発生する。

【0048】実施例11

製造例10でえられた三酸化アンチモンを20%添加したモダアクリル繊維60部と綿以外の表3に示す種々の繊維40部とを混綿し、複合繊維をえた。

【0049】えられた複合繊維のLOI値と混綿しないモダアクリル繊維単独のLOI値とを測定し、その差を求め

た。それらの結果を表3に示す。

【0050】比較例15

製造例10で用いた三酸化アンチモンにかえて、メタスズ酸を樹脂に対し20%になるように添加した以外は製造例10と同様に紡糸して、モダアクリル繊維をえた。えられたモダアクリル繊維を用いて実施例11と同様にして混綿

表

し、繊維複合体をえた。

【0051】えられた繊維複合体のLOI 値と混綿しないモダアクリル繊維単独のLOI 値とを測定し、その差を求めた。それらの結果を表3に示す。

【0052】

【表3】

3

モダアクリル繊維と 混綿した繊維	LOI 値の低下	
	実施例 11	比較例 15
綿	0.4	13.2
リネン	0.0	9.2
ラミー	1.5	8.6
羊毛	2.0	9.3
ビスコースレーヨン繊維	1.1	8.5
ポリエステル繊維	2.6	11.5
難燃ポリエステル繊維	2.4	12.0
アクリル繊維	2.8	10.1

【0053】表3の結果から、製造例10でえられたモダアクリル繊維を用いた繊維複合体（実施例11）は、比較例15の繊維複合体と比較してLOI 値の低下が少ないことがわかる。

【0054】

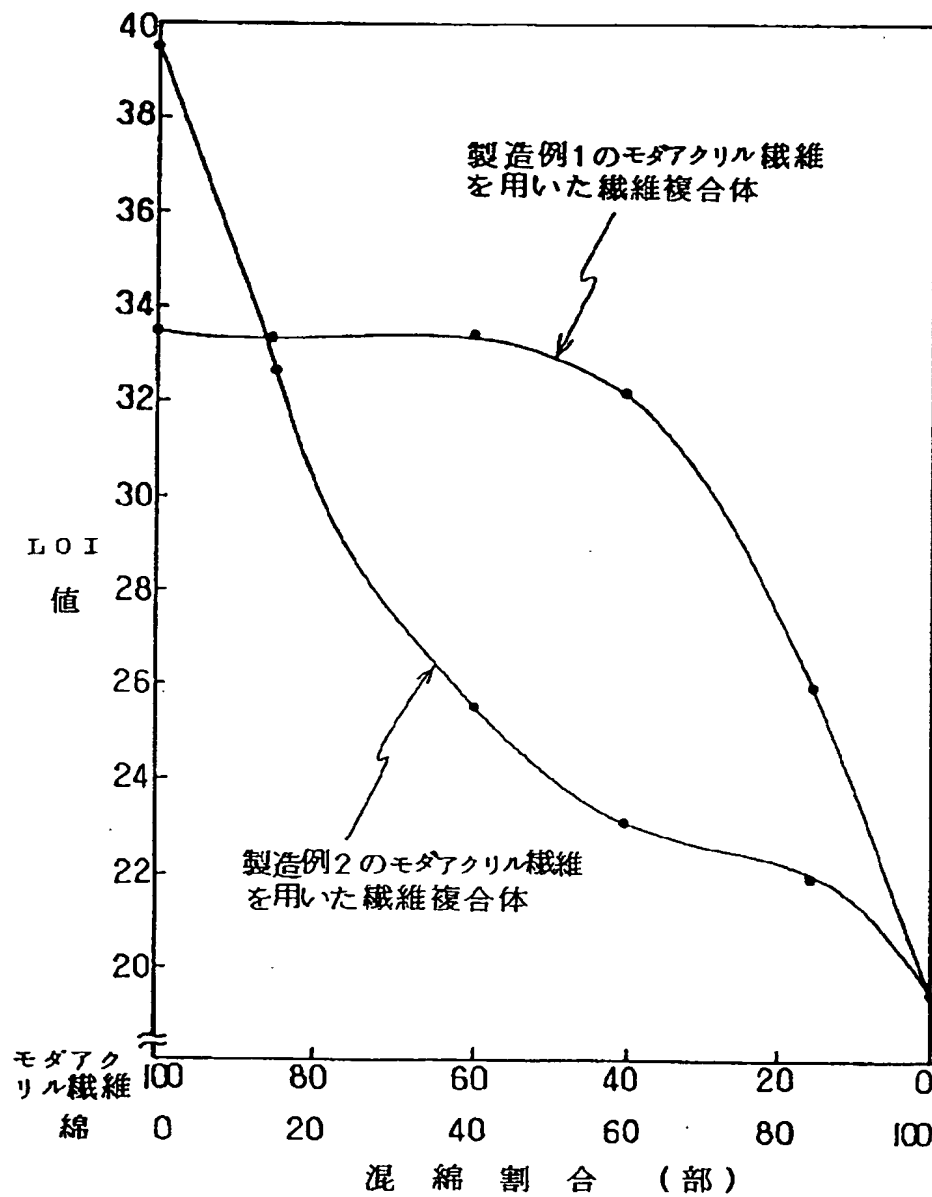
【発明の効果】本発明による難燃繊維複合体を用いると、所望の難燃性を有し、しかも単一の難燃性繊維のみからではえがたい、視感、風合、吸湿性、耐洗濯性、耐

久性などの特徴を持ったインテリア、衣料および寝具用繊維製品がえられ、消費者のますます多様化し、高度化する要求にこたえることができるという効果がえられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は製造例1～2でえられたモダアクリル繊維と綿とを混綿してLOI 値を測定したばあいの、混綿割合とLOI 値との関係を示すグラフである。

【図 1】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 昭48-73521 (JP, A)  
 特開 昭52-99399 (JP, A)  
 特開 昭53-6617 (JP, A)  
 特公 昭57-17964 (JP, B2)  
 「高分子」22 (253) (1973) P. 218